



SISTEMAS OPERATIVOS EN SISTEMAS EMBEDEDOS. S.O. EN S.L.



Presenta: Miguel Ángel Vargas
MAVE
Espinosa



¿QUÉ ES UN SISTEMA
EMBEBIDO?

“EMBEBIDEZ”

La culpable de todo esto...

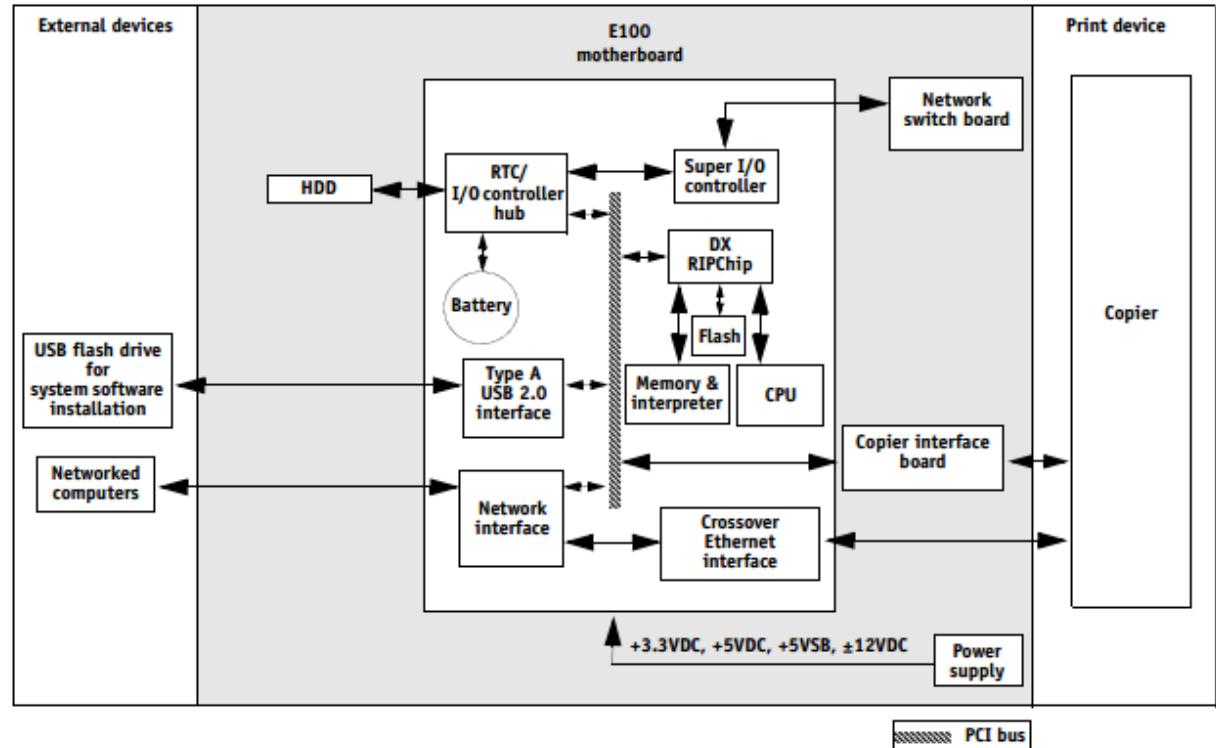


FIGURE 2: Functional diagram

CARACTERÍSTICAS DE SISTEMAS EMBEBIDOS

Los Sistemas Embebidos se diseñan para cubrir **necesidades específicas**.

Tienen **limitaciones** de tamaño, memoria y consumo de energía.

Son baratos y generalmente se producen en grandes cantidades.

Constituidas para trabajar en **tiempo real***

Tienen uno (o varios) **microprocesador(es)**.

Ventajas del uso de Sistemas Embebidos

Recordemos que no todo es
miel sobre hojuelas..

Posibilidad de utilizar S.O.
dedicados y potentes para las
tareas destinadas.

Poder diseñar Software a la
medida del sistema.

Reducción de costos \$\$\$

Desventajas del uso de Sistemas Embebidos

Se los dije...

Limitantes de Hardware

Velocidad de procesamiento inferior al de una Computadora.

Posibilidad de errores en memoria o funcionamiento.

EJEMPLOS DE SISTEMAS EMBEBIDOS

Autos

Dispositivos móviles

Satélites 🐼

Transbordadores espaciales 🐼

Impresoras

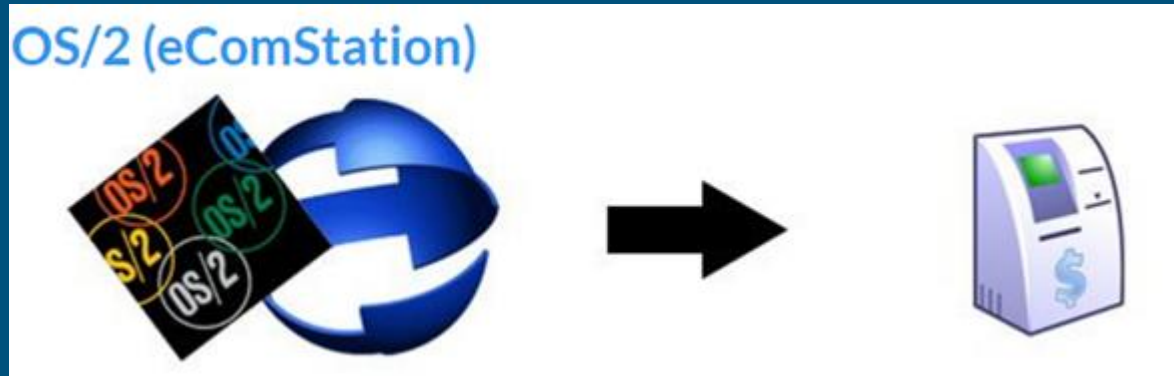
Línea blanca (lavadoras, refrigeración,
Microondas,... Etc.)*

Cajeros Automáticos

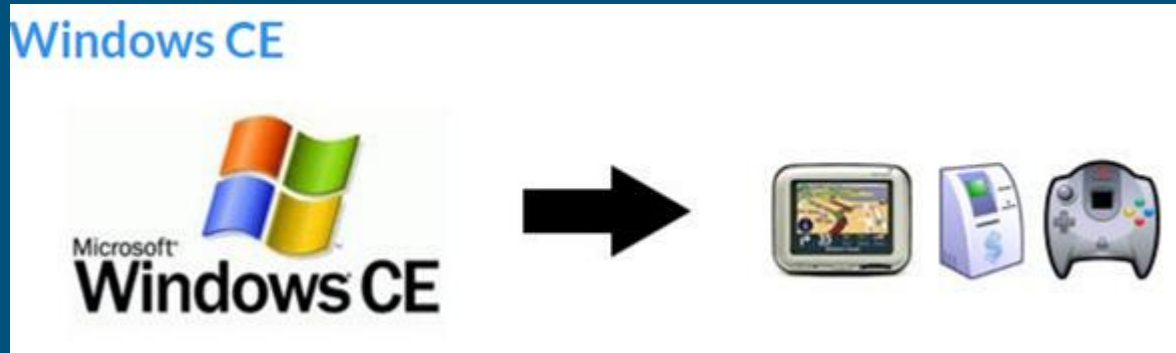
Videojuegos



Ejemplos de S.O. en Sistemas Embebidos.



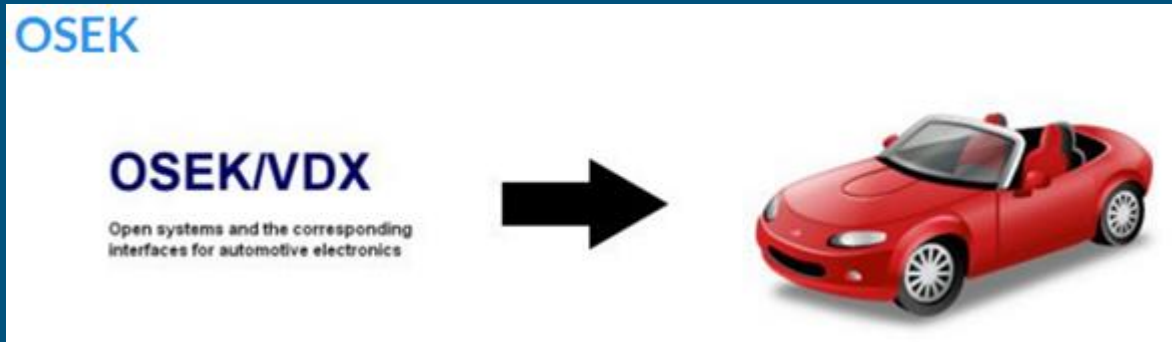
Ejemplos de S.O. en Sistemas Embebidos.



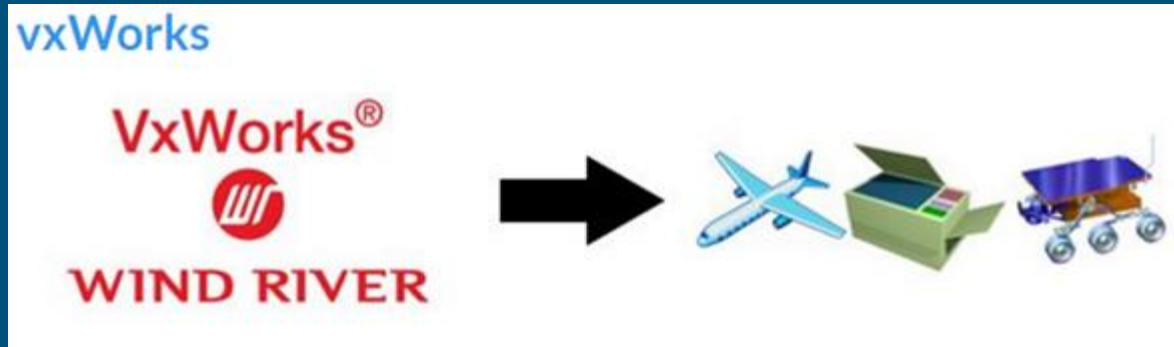
Ejemplos de S.O. en Sistemas Embebidos.



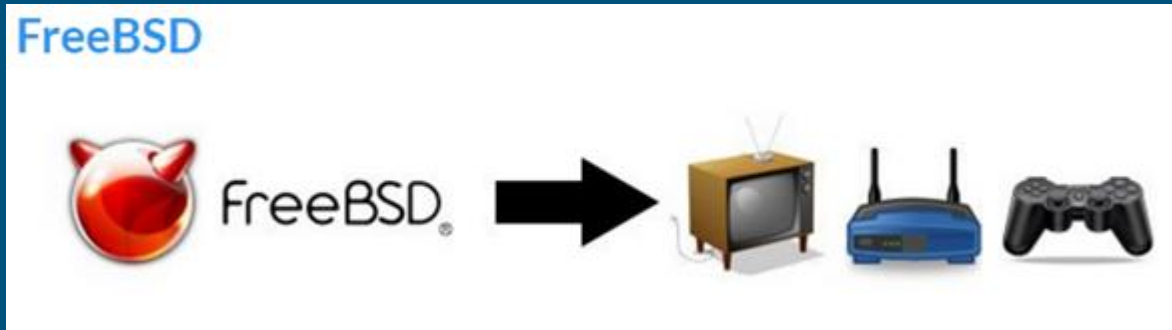
Ejemplos de S.O. en Sistemas Embebidos.



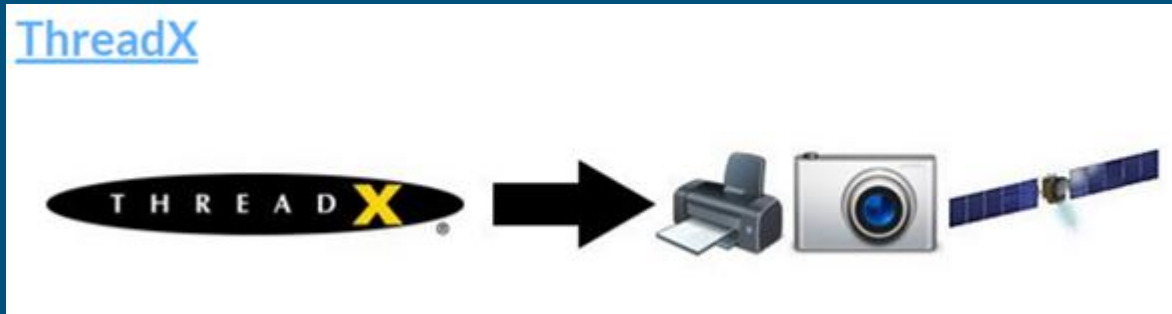
Ejemplos de S.O. en Sistemas Embebidos.



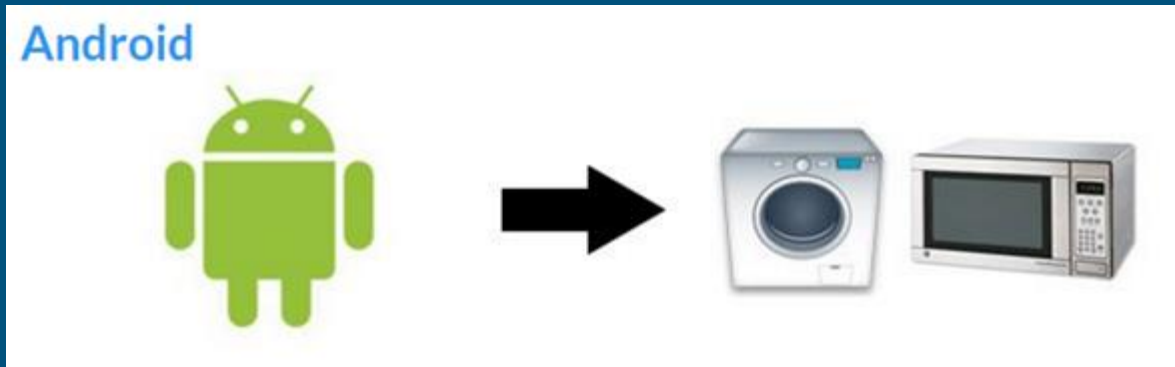
Ejemplos de S.O. en Sistemas Embebidos.



Ejemplos de S.O. en Sistemas Embebidos.



Ejemplos de S.O. en Sistemas Embebidos.



(Otros) S.O. en Sistemas Embebidos.



Gestión de memoria en Sistemas Embebidos:

3 principios:

Procesamiento, (Micro)

Almacenamiento (ROM) y

Comunicación (Buses).

Es importante la paginación de memoria si se trabajan varias aplicaciones en un mismo Sistema Embebido.

Ejemplo, Windows CE soporta paginación parcial, esto implica TLB.

Desventaja: Necesaria la MMU para paginar, lo cual \$\$++

Idealmente los sistemas embebidos no aplican la memoria Virtual.

Por ejemplo, los sistemas Linux embebido y QNX no soportan paginación, esto quiere decir que los datos, texto y pila comparten un espacio contiguo de memoria.

¿S.O. en Tiempo real?

RTOS (Real Time Operative System)



Un sistema operativo de tiempo real es un sistema operativo que ha sido desarrollado para aplicaciones de tiempo real. Como tal, se le exige corrección en sus respuestas bajo ciertas restricciones de tiempo. Si no las respeta, se dirá que el sistema ha fallado.

Mejor ejemplo:

Mejor ejemplo:

Raspberry Pi



IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS EMBEBIDOS.

La punta del Iceberg. ⁵

PCs

1.9 billion

Mobile Phones

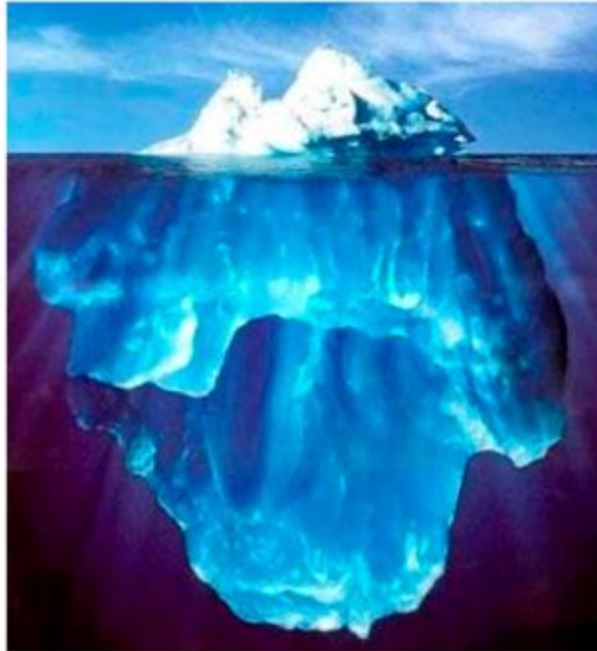
2.6 billion

Consumer Electronics

2.0+ billion

Embedded and Intelligent Systems

25 billion



Market Opportunities

- Intelligent Cities
- Smart appliances
- Home networks
- M2M & industrial
- POS and Kiosks
- Health
- Transportation and logistics
- Networks and Infrastructure
- Transportation
- Video surveillance
- Sensors
- Many more..

Ronda de Preguntas

(No sean tan crueles ._."!!)

Gracias

Por su amable atención.